10

ELECTRICITATIS SYNOPSIS
JUXTA FRANKLINI THEORIAM

Deque eadem Electricitate ad Auroram Borealem non applicanda

DISSERTATIO

Quas ſub auſpiciis Illm̃i, & Revm̃i Domini

D. PHILIPPI AMADEI
PERUSINORUM ANTISTITIS

POST PHILOSOPHIAM AUDITAM

PUBLICO EXPONIT CERTAMINI

JOSEPHUS TRAVIGI PERUSINUS

IN PERUSINO SOC: JESU COLLEGIO.





PERUSIÆ, MDCCLXVI.

APUD PETRUM JOANNEM CONSTANTINI,
Superiorum Facultate.

Digitized by Google

Digitized by Google

ILLUSTRISSIME, AC REVERENDISSIME

PRÆSUL.

Nullus profecto eſt, qui ignoret, quanta ſemper fuerit, animi Tui in optimas Artes, ac Diſciplinas propenſio, quas a prima tua ætate ita colueris, ut non ſolum egregii ingenii famam ſis conſequutus, verum etiam certiſſima tum in aliis Diſciplinis, tum præcipue in utriuſque Iuris ſcientia eximiæ doctrinæ

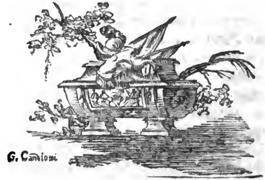
documenta præſtiteris. Neque minorem in litteras animi tui voluntatem nunc quoque oſtendis, cum Bonarum Artium Studia ita foves, ut tua auctoritate, & eos, qui in litteris alios erudiunt, tuearis præ cæteris, & diſcentium Juvenum induſtriam mirifice promoveas; eorum præſertim, qui primorum laborum ſuorum ſpecimen aliquod in publicum proferre non verentur. Illud enim Tibi eſt perſuaſum, primos in litteraria Palæſtra labores, ut felicem progreſſum, & parem exitum ſortiantur, Patrono indigere, cujus præſidio tuti, ac communiti confirmentur in dies, atque augeſcant. Quemadmodum enim teneræ arbores ſolum etiam nactæ idoneum non adoleſcunt, non firmas agunt radices, nec vigent, ſed areſcunt prorſus, ſi nec lenis afflet aura, nec tempeſtivus irriget humor; ſic primos diſcentium Juvenum labores perire neceſſe eſt, ſi Ampliſſimi cujuſpiam Viri favore, ac Patrocinio deſtituantur, quo tamquam auris, atque humore enutriti incrementum accipiant, & ad uberes ferendos fructus comparentur. Quamobrem cum ego hodierna die Diſputationem hanc haberem, ſeu potius primorum laborum meorum ſpecimen proferrem in medium; quemnam alium præter Te, Ampliſſime Præſul, eis Patronum adſciſcerem, qui ſive ob tantam Sacerdotii Dignitatem, ſive ob clariſſimi generis Nobilitatem, ingenii, ac doctrinæ excellentiam, morum integritatem, cæterarumque virtutum commendationem egregiam certiſſimum, ac tutiſſimum ſpondes patrocinium. Accedebat huc etiam tua in me, meoſque benevolentia ſingularis, quæ ſuo quodammodo jure expoſcebat, ut Te potiſſimum mihi Patronum deligerem, tibique publicum aliquod ſummæ meæ in Te Obſervantiæ, atque Obſequii, gratique Animi pignus, ac teſtimonium exhiberem. Duo tamen erant, quæ me a con-

ſilio,

Digitized by Google

ſilio, quod ſuſceperam, deterrere potuiſſent. Alterum quidem, quod viderem Tibi tanto Sacrorum Antiſtiti inter Litterarias Exercitationes eam potiſſimum nuncupari oportere, in qua de Deo O. M., *de Religione, de Morum Sanctitate ageretur: Ego autem eam haberem Diſputationem, quæ tota in explicandis Electricitatis viribus, una nempe Naturalis Philoſophiæ parte verſaretur. Alterum vero, quod perſpicerem, tantæ Sapientiæ, ac Doctrinæ, quanta in Te eſt, me ob ingenii mei imbecillitatem nullo modo poſſe ſatisfacere. Verumtamen nihil horum a mea me priſtina dimovit Sententia. Non tanta Sacri muneris, quod tam ſedulo adminiſtras, Dignitas, atque Sanctitas. Quis enim neſcit, a Naturæ diſquiſitione facilius animum aſurgere ad cœleſtium rerum contemplationem, & ad agnoſcendum Supremum omnium Conditorem, ac Rectorem Deum, cujus Potentia, Sapientia, Providentia in aptiſſimo quodam effectuum, cauſarumque naturalium nexu, conſenſioneque mirifica elucet quammaxime. Quare non Theologicas tantum, verum etiam Philoſophicas perquiſitiones Chriſtiano Antiſtite ego digniſſimas eſſe cenſeo. His accedit, quod Tu Studiorum omnium Moderator es, ac Præſes, omniumque Diſciplinarum ex officii tui munere curam geris, ac proinde Philoſophiæ quoque Patrocinium ſuſcipere a Te alienum eſſe non exiſtimas. Sed neque Sapientia tua, quam verebar obſtitit, quominus, Te Arbitrum in hac Diſputatione, Judicem, atque Æſtimatorem mei ingenii virium deligerem. Obverſabatur enim mihi animo Sapientiæ ipſi tuæ par quoque humanitas, qua & cæteros es complexus, & præcipue meipſum, quaque ego fretus ſperavi, Te, ſi quid mihi parum concinne, ac ſapienter dictum excidiſſet, non magis acrem futurum, quod*

Sapientiæ eſt ad judicandum, & improbandum, quam quod humanitatis eſt, facilem ad ignoſcendum. Excipe igitur ea, qua præditus es humanitate, ac benevolentia, meam hanc litterariam Exercitationem. Hoc enim ſi facias, meque coram Te diſputantem tuo favore ſuſtentes, ſatis uberem profecto laborum, ac ſtudiorum meorum fructum me percepiſſe arbitrabor.



ELE-

ELECTRICITATIS SYNOPSIS

Juxta Franklini Theoriam.

I. ELectrica ſigna tunc exhiberi a corporibus dicuntur, quando hæc ſcintillas emittunt, levia attrahunt corpuſcula, & genus quoddam ventuli cum ſibilo conjuncti excitant. Corpora ab origine electrica ea nuncupantur, in quibus electricitas excitatur per mutationem aliquam in ipſis immediatè inductam, cujuſmodi eſt Electrum ipſum, Reſina, Argilla Cypria, Vitrum, & quidquid ex ſericis filis conficitur &c. Per communicationem autem electrica vocantur ea, quæ cum in priorum vicinia conſtituuntur, electricitatis ſigna portendunt. Ejuſmodi ſunt Liquores omnes exceptis pinguibus, & oleaginoſis, Plantæ, Animalia, Metalla &c. Hæc tamen ipſa, ut electricitatem per commutationem hauſtam exhibeat, debent ſegregari, ſeu (quod in hac Theoria idem ſignificat) ita collocari, ut cum ſolo nullo modo communicent. Hoc autem potiſſimum obtinetur, ſi conſtituantut ſupra alia corpora ab origine electrica, vel eiſdem adhæreant ſuſpenſa. Nec dubium eſſe poteſt, quin ſigna illa dependeant a quodam fluido ſubtiliſſimo electrica corpora pervadente, & ab iiſdem effluente, atque etiam influente, non tamen eo modo, quo Nolletius contendit, ſed quemadmodum Franklinus, & P. Beccaria tot obſervationibus, experimentis, & vero etiam rationibus validiſſimis uſque ad evidentiam nobis perſuadent. Fluidi hujus copiam cum alia corpora majorem, alia minorem ad quandam ſibi veluti connaturalem ſaturitatem expoſcant in hac Theoria: jam ſi plura ejuſmodi corpora non eundem pro diverſa ipſorum natura gradum ſaturitatis habeant, conantur, fluidum hoc inter ſe diſpertiri, donec ad æquilibrium reducatur. Id autem ex analyſi accurata phœnomenorum in catena, ac machina cum ſimul committuntur contingentium ſic paulatim eruitur.

II. In primis inveſtigatur, quandonam vapor electricus influit in aliquod corpus, & quando ab eodem effluit. Hoc autem ita detegitur. Globus mettalicus filo ſerico pendens e lacunari in diſtantia ſtatuitur unius circiter pedis a catena. Acus ſatis longa, & acuta catenæ ita aptatur, ut cuſpide ſua globi centrum reſpiciat.

Digitized by Google

Cum primum catena electrizata eſt erumpit e cuſpide faſciculus quidam radiorum divergentium valde luminoſus figuram coni præſeferens, cujus baſis ad proximam partem Globi dirigitur. Hic autem radiorum faſciculus Cometes appellatur. Per Cometem hunc ita electricus evadit globus, ut extraneis corporibus admotis ſigna electricitatis vividiſſima exhibeat. Sed ſi poſt quam electricus factus eſt globus, acum a catena divellas, ejuſque cuſpidem eidem globo objicias, conſpicitur tunc in cuſpide lux longe brevior illo radiorum faſciculo, qui in primo caſu ab eadem prodierat, & vero multo etiam tenuior. Ejuſmodi lux ſtellulla ſolet nuncupari. Stellula hac evaneſcente invenitur globus ita electricitate expoliatus, ut nulla extraneis corporibus det electrica ſigna. Jam vero cum cometes ex cuſpide prodeat, & dirigatur ad globum, cujus electricitatem gignit; ſatis patet, electricum vaporem a Comete inferri in globum. Contra vero, cum Stellula apparens in cuſpide contrarium effectum præſtet, globique deſtruat electricitatem; dicendum eſt, ab ea electricum vaporem exhauriri a globo, & per cuſpidem in ſolum diſpergi. Hinc quoniam cuſpis mettallica a corpore extraneo catenæ objecta, aut a corpore ad machinam pertinente corpori extraneo admota Cometen gerit: Stellulam vero, ſi eadem cuſpis, vel machinæ appenſa extraneo admoveatur corpori, vel ab eodem corpore objiciatur catenæ; clare deducitur, machinam vaporem illum haurire ab extraneis corporibus, catenam vero eumdem a machina acceptum ad extranea corpora tranſimitterre: in quo ipſo ſita eſt diverſa machinæ electricitas ab ea, qua pollet catena. Hoc pacto vapor electricus a machina in catenam a ſolo ſegregatam tranſmiſſus, & accumulatus exuberat, & catenam reddit tum reſpectu machinæ, tum reſpectu corporum extraneorum per exceſſum electricam. In hoc autem caſu cum electrica ſigna habeantur conſtanter, quemadmodum experientia evincit; & eadem etiam exhibeantur, quando Machina a ſolo ſegregata ob tranſmiſſum fluidum eſt relate ad catenam, & corpora extranea per defectum electrica: Contra vero nulla exiſtant, quotieſcumque catena, machina, & extranea corpora reſpective æqualem cohibeant fluidi quantitatem; diſcimus profecto phœnomena illa omnia ab electrico fluido æquilibrium expoſcente omnino pendere. Unde merito ſtatuitur lex: Rationem nempe ſufficientem, cur inter duo, vel plura corpora exiſtant electrica ſigna, eſſe reſpectivum defectum ejuſdem fluidi in uno corpore, & exceſſum in altero.

III. Ut

Digitized by Google

III. Ut Phialæ Batavicæ, cujus vitrum exile vapor electricus nequit trajicere experimentum intelligatur, quod communem habet cum Tabula Magica Frankliniana rationem, non ſolum hæc æquilibrii lex præ oculis eſt habenda, ſed etiam probe animadvertendum: Vitro, quod exiguæ ſit craſſitiei, id eſſe proprium, ut maxima electrici vaporis copia in una ejus ſuperficie congeratur, dummodo ex ſuperficie altera par vaporis quantitas ſubducatur. Ad hoc præſtandum aeris actio obſtat, quemadmodum diſcimus, & ex eo, quod aliter nullum in pleno corpus ſegregare liceret, & etiam ex ipſo experimento phialæ incluſæ in recipiente Boyliano aere exhauſto, ubi a ſuperficie phialæ fluidum libere diſpergitur. Quare ſi in vacuo non ſtatuatur phiala, opus erit armaturis, ſeu duobus corporibus per communicationem electricis, quæ inter ſe non communicent, in contactu tamen ſint utrique vitri ſuperficiei. Advehi enim tunc a catena fluidum ope unius armaturæ in interiorem vitri ſuperficiem, & alterius armaturæ auxilio a ſuperficie exteriori ſubduci conſtat ex Comete, & Stellula. Primus enim utpote viſus in metallica cuſpide interiori armatæ ſuperficiei objecta immittit fluidum, ſecunda vero utpote exiſtens in ſimili cuſpide, quæ exteriori armatæ ſuperficiei ſit admota, fluidum exhaurit. Ob exceſſum advecti, & defectum detracti vaporis in oppoſitis ſuperficiebus phiala ad ictum imprimendum idonea redditur: quod dum fit, phialam onerari dicimus. Ictus habetur quoties per animalis corpus transferarur fluidum ab ea ſuperficie, in qua exundat ad eam, in qua deficit. Obtineri etiam poſſe hanc fluidi translationem ope metallici conductoris cum utraque ſuperficie per armaturas communicantis, & ipſa illa æquilibrii lex, & experimenti ſucceſſus nos docent: Hæc autem translatio dum fit, exonerari phialam dicimus. Totam vero ictus rationem in vitro reſidere experiendo ſic diſcimus. Phiala pro armatura interiori aquam continens oneretur ad catenam. Poſtquam onerata eſt, conſtituatur, ex: gr: in reſina. Tum amotis unco, & ſubere transfundatur aqua ope Siphonis in aliam phialam; quæ actionem catenæ non ſubivit. Secunda hæc phiala, quomodocumque eam verſando experimentum tentes, non propterea ullum infliget ictum, quamvis aquam electrizatam contineat. Contra vero a priori phiala, quam recenti deinde aqua impleas, totum excipies ictum eodem modo, ac ſi veterem aquam continuiſſet. Idem etiam evenit reſpectu armaturæ exterioris. Poſtquam enim

Digitized by Google

phialam exterius inermem ad catenam manu detinueris, perinde res ſe habet, ſive tutemet eadem manu ad phialam exonerandam utaris, ſive alius quivis eam exoneret. Patet igitur vim a catena hauſtam, qua phiala ad hos effectus idonea redditur in vitro ipſo hærere, cui fluidum aggeſtum ſit, non in armaturis, quas vias dumtaxat appellare licet, quibus vitrum idoneum evadit ad ictum imprimendum. Æqualitas etiam vaporis adjecti cum eo, qui adimitur, innoteſcit ex eo quod, poſtquam ſolus phialam ſegregatus exoneraſti, neque per exceſſum, neque per defectum electricus evadis, quemadmodum evadere deberes, ſi exceſsus fluidi in una ſuperficie non fuiſſet æqualis defectui in altera. Si enim altera ſuperficies majorem copiam vaporis ex ſe effudiſſet quam quod in altera fuit congeſtum, adhuc jacturæ tuæ indicium dares, quamvis ejus partem exundans vapor refeciſſet. Sin autem copiam vaporis hauſiſſet ſibi ſuperficies altera majorem, quam quæ ab altera effluxit ſuperficie adhuc tibi aliquem exceſsum retinuiſſes, poſt quam alterius defectum ſuppleſti. Phialam eandem in una ſui ſuperficie maximam fluidi copiam advectam continere, atque adeo vitrum longe majores vires, quam corpora per communicationem electrica in fluidum exercere, patet ex effectu ictus, quem non ſolet producere corpus per communicationem electricum, quamvis ſit fluido cœteris paribus valde gravidum. Tantus autem ictus interdum a phiala imprimitur, ut non ſolum brachia, pectus, genua ſibi valide concuti, ac convelli ſentiant, verum etiam Semianimes in Terram corruant, qui minus caute experimentum pertractant, quemadmodum ſibi ipſi, cum primum phœnomenon hoc detegeret, accidiſſe teſtatur Muſſchenbroechius. Hinc planum fit, vitrum ſemper in ſe cohibere, eandem, & quidem maximam vaporis copiam. Totam enim illam quantitatem, quam habet, cum aptum jam evaſit ad ictum validiſſimum imprimendum, antea etiam habebat, ſed in utraque ſuperficie ex æquo diſtributam, quandoquidem in oneranda phiala tantundem fluidi detractum eſt ex una ſuperficie, quantum in alteram extrinſecus advenit. Omnia hæc phœnomena non ſolum æquilibrii legem confirmant, verum etiam proprietatem illam, quam ſupra diximus ita oſtendunt ineſſe vitro, ut tota eorum Analyſis ad eandem proprietatem detegendam, ac plane demonſtrandam inſtituta videatur.

IV. A Franklino, & Beccaria proprietatem hanc vitri habemus, & legem immediatam electricorum phœnomenorum. At horum omnium

nium cauſam veluti ultimam, & a qua illa ipſa dependet lex, nonniſi in Boſchovichiana Theoria reperimus, in qua per attractionem, & repulſionem in diverſis minimis diſtantiis omnia luculenter explicantur. In hac Theoria [ut breviter rem perſtringam] corporum ab origine electricorum particulæ exercent in fluidum illud attractionem non ſolum validiorem, verum etiam in diſtantiis longe minoribus, quam exerceant particulæ corporum per communicationem electricorum. Idcirco copiam fluidi multo majorem, & magis ſibi adhærentem cohibent corpora ab origine electrica. Hujuſmodi validæ attractioni ſuccedit ad majorem aliquam diſtantiam, non ſolum attractio, qua ſeſe trahunt ipſæ illorum corporum particulæ ad invicem, verum vis repulſiva earundem particularum in electricum fluidum. Unde intelligere licet, non ſolum per ipſa viſcera, ſed etiam per ipſam ſuperficiem hujuſmodi corporum impediri debere fluidi excurſionem, & vero etiam acceſſum novum ejuſdem fluidi ad ſuperficiem ex. gr. vitri, niſi alterius ſubſtantiæ adjunctæ actio repulſionem hanc elidat. Hoc præſtari poteſt variis modis, & præcipue per affrictionem, ut fit in globo vitreo, quando machina committitur cum catena. Tunc enim ſuperata repulſionis diſtantia, & adveniente attractionis intervallo globus vitreus ſibi ſurripiet aliquid fluidi de manu atterentis ob vires attractivas, quas vitrum in modica illa diſtantia majores exercet, quam ipſa manus. Pars fluidi ad modum Atmoſphæræ circa globum oſcillans in majori aliquo intervallo accurret in catenam, quæ magis proxima fluido majoribus viribus illud attrahit. Adeſt etiam inter ipſaſmet fluidi particulas mutua repulſio ad eam præcipue diſtantiam, quam determinat intervallum inter binas phialæ ſuperficies intercedens. Hæc tamen repulſio per ſe non prævalet attractioni, qua adhæret fluidum ipſi vitro. At prævalebit, ſi ex una parte hæc repulſio augeatur ob acceſſum novi fluidi advecti in unam phialæ ſuperficiem, ex alia parte ſuperficies altera, vel in vacuo boyliano ponatur ubi aeris actio reſpuentis vaporem non impedit effluxum ejuſdem, vel, ſi in pleno ea ſuperficies exiſtat, adjuvetur repulſio actione corporis per communicationem electrici, quod ad eandem ſuperficiem applicatum juxta directionem, ac tendentiam vis repulſivæ vaporem ad ſe trahit. Prævalente igitur vi repulſiva effluet ex una ſuperficie pars vaporis, ob cujus ablationem ceſſabit pars vis repulſivæ, quam ſcilicet exercebat vapor, antequam effluerет contra alteram

ſuperficiem: proindeque debebit novum fluidum advectum, & attractum ad hanc alteram ſuperficiem accumulari. Si plura deſideras in hac re, conſule ipſum Auctorem P. Boſcovichium in ſua Theoria ingenioſiſſima; ad unicam legem virium redactam, & doctiſſimum P. Benvenuti in ſua Synopſi Phyſicæ generalis.

V. Naturaliter etiam excitari vim electricam in Atmoſphæra, ac præſertim in nubibus; oſtendit virga metallica Frankliniana Cœlo nebuloſo in ſummo tecto erecta, in qua eadem ſigna exhibentur, quæ in catena, & machina. Habebimus hinc facilem fulgurum, tonitruum, & fulminum explicationem: ſi tamen animadvertamus, effectuum electricorum magnitudinem proportionalem eſſe debere quantitati, ac intenſitati electrici vaporis: quem tanto majorem excitare poterit natura, quam ars, quanto majores cæteris paribus in natura agnoſcimus vires, quam in arte. Nec aliud diſcrimen erit inter ſcintillas electricas, & fulgura, inter electricum ſtridorem, & tonitrua, inter condenſatum electricum vaporem, ac fulmina, quam quod intercedit minimam inter, & maximam unius ejuſdemque rei, & cauſæ quantitatem, ac vim. Typhonum etiam, & Preſterum a naturali electricitate ex parte ſaltem pendentium imaginem aliquam ſuppeditat nobis electricitas, quam arte excitamus. Si enim virgula ferrea catenæ electricæ appenſa una ſui plana extremitate aqueam guttam gerat, & huic vaſculum aqua plenum ſubjectum ſit ad unius pollicis diſtantiam; obſervabimus, guttam illam in parvam extendi tubam, ſcintillas cum ſibilo ejaculari, dum interim humor ſubjectus in vaſculo ferveſcens in aqueum veluti aggerem elevatur. Quid magis conſentaneum ad rem noſtram! Verum ſi ratio habeatur omnium phœnomenorum, quæ in Typhonum, ac Preſterum turbine contingunt; pro certo habebimus, ad ea omnia præſtanda in naturalis electriciſmi conſortium advocandam eſſe aeris fixationem; quam in ſua Statica Vegetabilium Haleſius in primis tot exquiſitorum inſtrumentorum ope diligentiſſime exploravit, confirmavitque. Profecto ut alia ommittamus, vortex in medio Typhonum, & Preſterum excitatus, & aer immani cum velocitate illuc, undequaque accurrens ea ſunt, quorum ratio in ſola vi electrica nequit inveniri, quæque aeris elaſticitatem vel deperditam, vel impeditam, atque adeo ejuſdem fixationem in medio vorticis manifeſtiſſime evincunt.

VI. In ipſius quoque Telluris gremio naturalem excitari electriciſmum, tum ex aliis multis, tum ex eo conſtare poteſt, quod vehemen-

hementiores Terræ motus, quos memoriæ prodiderunt Scriptores, fulgure, igne, tonitru &c. horruiſſe leguntur. Quoniam igitur ſulphure, bitumine, aliiſque materiis ab origine electricis abundant Terræ viſcera, poterit in iiſdem materiis inteſtinus partium motus variis modis a natura induci, præcipue humoris, atque aquæ admixtione, quemadmodum in calce accidit. Per hanc fermentationem potentiſsima excitabitur vis electrica, & fluidum inde exclusum excurret per mineralia, metallicas particulas, aliaque corpora per communicationem electrica in Telluris ſinu paſſim exiſtentia. Hinc cognoſcimus miros Terremotuum effectus. Sicuti enim in electriciſmo per artem excitato ſcintilla electrica trajicit ab uno extremo ad aliud Lamellam auream conſtitutam inter duas vitreas laminas vel digitis appreſſas, vel ſerico filo arctiſſime conſtrictas; & eodem tempore digitos ſimul cum vitris valide concutit, & interdum ipſa vitra diffringens in minutiſſimas comminuit partes; ſic ignis electricus in telluris ſinu excitatus a natura, poterit cum validis Terræ ſuccuſſionibus propagari ad maximam diſtantiam, ad quam fertur tranſmiſſus interdum Terremotus a Veſuvii Monte uſque ad Conſtantinopolim. Poterit ſimiliter idem ignis, dum propagatur, ſiſti interdum, præcipue ſi occurrant materiæ quædam ab origine electricæ, ibique condenſatus vim maximam aquirere, ita ut obſtacula diſrumpat, ædificia proſternat, atque integras urbes ſolo coæquet. Eſſet hic breviter innuendum aliquid de Aurora Boreali, cujus originem nonnulli ab Electriciſmo derivant, ſed quid hac in re ſentiendum ſit appoſita oſtendet Diſſertatio.

DE

DE ELECTRICITATE
AD AURORAM BOREALEM NON APPLICANDA.
DISSERTATIO.

I. Quamquam in cæteris pene omnibus igneis Meteoris Franklinum, qui ea per Electriciſmum explicat, Ducem ſequamur; tamen in Auroræ Borealis phœnomeno explicando bona cum venia ab eo recedimus. Ipſe phœnomenon ab Electriciſmo repetens ſic rem fere conficit. Actio Solis valida aerem intra Tropicos contentum multum rarefacit, atque adeo elevat. Aer, qui Septentrionalis, & Auſtralis ultra Tropicos eſt, utpote denſior premit priorem, eique reſiſtit. Prior rarefactus ſurſum ſupra libellam aſcendere cogitur, indeque delapſus. Boream verſus, atque Auſtrum expanditur. Hinc halitus, ſeu vapores, quos intra Tropicos ab Oceano Solis calor elevavit, admixti aeri; ſimul cum illo ad polares regiones accedunt, & ad contactum veniunt vaporum, qui illic in Atmoſphæra elevantur. Tunc electricus ignis, quem illi ſecum transferunt per contactum excitatus borealibus vaporibus communicatur, atque ita ſerenis noctibus prope polum ſeſe manifeſtans Borealem Auroram nobis exhibet. Hæc ille. Hypotheſim tamen hanc etſi in multis Theoriæ Electricæ bene congruentem, nullo modo amplecti poſſumus: cum plura ſint, quorum ratio in primis eſt habenda, quæ illius explicationi plane adverſantur: præſertim vero illud, quod ad modicam a Telluris ſuperficie altitudinem electricum fluidum par phœnomeno excurrere poſſit, ad maximam autem Auroræ Boreales evehantur. Hæc duo tamquam cæterorum omnium fundamentum noſtrum erit demonſtrare.

II. Ut ab excurſione electrici fluidi ordiamur ſic ſtatuimus: Sedes exhalationum, & vaporum hujuſmodi electricum fluidum in ſe cohibentium intra eam dumtaxat aeris regionem conſtitui poteſt, quæ apta ſit reflectendo lumini, quod ſenſu poſſit percipi. Neque hoc temere a nobis ſtatuitur, tum quia in Diſſertationis progreſſu hoc ipſum clare conſtabit, tum quia in Atmoſphæra lucis reflexio ſit potiſſimum a vaporibus, & exhalationibus terreſtribus aeri immixtis.

Digitized by Google

mixtis. Si inveniamus igitur, aeris regionem ejuſmodi reflexioni procreandæ parem ad modicam diſtantiam ſupra Telluris ſuperficiem elevari, modica etiam ſurſum electrici fluidi excurrentis altitudo eſſe poterit. A crepuſculorum autem duratione id nobis erit definiendum.

III. In fig. 1. E referat centrum Telluris, TB Horizontem, HAL Atmoſphæram parem reflectendo lumini, quod ſenſu percipiatur. Radius SA Tellurem tangens in C concipiatur a Sole ſine refractione delatus ad A, & ab A reflexus in T. Ex obſervationibus conſtat, initium crepuſculi matutini, & finem veſpertini haberi tum cum Solis centrum depreſſum eſt gradibus circiter 18 infra Horizontem. Quare linea a Solis centro R ducta per O uſque ad P faciet cum Horizonte angulum RPB = 18.° cui æqualis erit angulus RON, quem facit RO cum NO parallela ipſi BP; & tranſeunte per interſectionem O rectarum RP, & SA. Hinc radius SA erit ille, qui eum limitem crepuſculi definiet: adeoque dempto a gradibus 18 ſemidiametro Solis RS = 16', ſeu ab angulo RON ablato angulo ROS, relinquetur SON, vel ei æqualis SAB = 17.° 44.' & pariter erit angulus CET = 17.° 44.' Etenim cum in quadrilineo CETA (in quo ſumma quatuor angulorum debet æquari quatuor rectis) anguli ad C, & T ſint recti ſinguli, jam anguli ad A, & E ſimul ſumpti erunt æquales duobus rectis. Sed æquantur etiam duobus rectis anguli BAS, CAT ſimul ſumpti. Ergo dempto angulo communi CAT relinquitur, angulus BAS = angulo CET. Hinc autem facile invenitur altitudo Atmoſphæræ AF. Nam angulus AET (utpote dimidius anguli CET) erit = 8.° 52.' ac proinde ut Radius ad ſecantem 8.° 52.', ita ſemidiameter Terræ ET ad EA, & conſequenter ut Radius 10000000. ad exceſſum ſecantis 8.° 52.' ſupra ipſum radium, ſive ad 120948., ita ſemidiameter Terræ pedum 19641762. ad altitudinem quæſitam AF pedum nempe 237562., ſeu paſſuum 47512., quæ altitudo paulo minor milliariis 48. evadit.

IV. Hucuſque conſideravimus radium Solis per unicam reflexionem ad nos delatum in caſu, quo nullam eſſet paſſus refractionem. Cum autem hanc patiatur, neceſſario minor debebit eſſe altitudo AF. Ad hanc definiendam conſideranda eſt ipſa refractionis quantitas. Si lumen adveniat horizontaliter per BAT tunc radii refractio aliquando eſt 32.', interdum etiam 36.' & 37.'. Quare radii hori-

horizontalis BAT refractio poteſt tuto poni = 34': Ejus autem effectus proportionalis eſt intervallis MC, CA, AT, per quæ tranſire debet lux. Cum autem hæc tria intervalla ſint inter ſe æqualia, & tripla intervalli AT, refractio etiam per hæc intervalla tripla eſſe debebit refractionis horizontalis per AT, adeoque æquabitur 3 X 34' = 1.° 42.' Quare, ſi demas ab angulo BAS gradum 1. cum 42.', angulus BAS evadet 16.° 2.', & angulus TEA [utpote ejus dimidius] fiet 8.° 1.', cujus exceſsus ſecantis ſupra radium erit 98689. proindeque altitudinem AF habebimus = 193842. pedibus, ſive 38768. paſſibus, & conſequenter minorem 40. milliariis.

V. Nec mirum, refractionem haberi a C uſque ad A, & quidem non interruptam. Etenim denſitas Atmoſphæræ, quemadmodum experientia docet, maxima eſt prope Tellurem, puta in C, vel F, eo vero minor prout a Tellure receditur uſque ad A. Quare radius pergens a C ad A continuo tranſit a medio denſiori ad rarius, & idcirco continuo refractionem aliquam ſubit cum receſſu a perpendiculo curvam efficiens lineam, quæ cavitatem ſuam Telluri obvertit.

VI. Altitudinem determinavimus poſito, quod limes crepuſculi habeatur per unicam reflexionem factam in A, ſed ſi per duplicem habeatur, alteram quidem factam in I, alteram vero in V, radio nempe delato per SIVT, tunc Atmoſphæræ altitudo eſſet VX, quæ facilè innoteſcit. Nam cum conſtet angulos CEI, IEA, AEV, VET eſſe inter ſe æquales jam angulus VET erit dimidius anguli AET. Itaque ſi ineatur calculus Trigonometricus ſimilis ſuperiori invenietur altitudo VX prioris proxime ſubquadrupla. Unde fit, ut altitudo quæ pro radiis irrefractis, & unam reflexionem patientibus ſupra inventa eſt paulo minor milliariis 48, nunc pro iiſdem radiis irrefractis, cum duplicem reflexionem ſubire ponuntur fit aliquantulo minor milliariis 12. Et quoniam altitudinem minorem milliariis 40 ſupra deduximus in radiis refractis, & unicam reflexionem ſubeuntibus, jam modo eorumdem refractorum, duplicemque reflexionem ſubeuntium erit altitudo profecto minor quam 10 milliariorum.

VII. Neque temere poſuimus, hunc radium, qui crepuſculi eſt limes per duplicem reflexionem ad nos devenire. Quandoquidem Atmoſphæram radios ſenſibili refractione detorquentem vel nihil, vel parum admodum ultra eum limitem extendi ope Ecclypſium Luna-

Lunarium luculenter oſtendit P. Boſchovichius in Diſſert. de nova methodo adhibendi phaſes in Ecclypſibus Lunaribus edita Anno 1744. Cum igitur humilitas terreſtris Atmoſphæræ per hujuſmodi Ecclypſes definita non congruat, niſi cum altitudine ejuſdem per radios determinata duplicis reflexionis, hæc duplex reflexio merito a nobis eſt conſtituta.

VIII. Non deſunt, qui licet Atmoſphæram Terreſtrem hic apud nos humilem fateantur, aſſerant tamen prope Polos altiſſimam, quæ uſque ad 300 milliaria protendatur. At evidentiſſime refelluntur Ecclypſibus Lunaribus, in quibus patet, umbram in Luna a Terra projectam aucta Atmoſphæra augeri ſingulis ſecundis in ſingula milliaria. Quare ſi ad 300 milliaria aſcenderet Atmoſphæra dividendo hunc numerum per 60., quotiens 5. deſignabit augmentum ſemidiametri umbræ 5 minutorum primorum tertiæ nempe partis ſemidiametri Lunaris. Hoc autem incrementum omnibus obſervationibus plane adverſatur.

IX. At videamus quæ nam ſit Auroræ Borealis altitudo. Hanc autem eſſe longe maximam poteris ex eo utcumque intelligere, quod Auroræ idem ſupremus arcus lucidus ſoleat conſpici eodem tempore a duobus obſervatoribus maximo locorum intervallo inter ſe diſſitis. Conſtat autem, Objecta, quæ ex Terræ locis inter ſe magis diſſitis videri poſſunt, ea a Telluris ſuperficie magis removeri. Sic in eadem figura: non conſiderando refractiones, ſi aliquod objectum nequeat videri, niſi per ſolum ſpatium a T, uſque ad F definitum a lineis VT, VF Tellurem tangentibus illud erit conſtitutum in V. Sed ſi objectum ſit elevatius in A videbitur per ſpatium magis extenſum a T nempe, uſque ad C inter tangentes AT, AC comprehenſum, & in aliis regionibus, vel paulum a T, & C recedentibus conſpici non poterit Telluris curvitate aſpectum ſurripiente. Unde cognoſcis objectum A, quod ab obſervatore in C manente ſpectetur in horizontali CA ad boream idem obſervatori in T ſito appariturum in linea horizontali AT ad meridionalem plagam contrariam. Hinc eruimus, objectum ſupra Telluris ſuperficiem elevatum iri, pluſquam milliariis 100, ſi eodem tempore videri poſſit ad plagas Cœli oppoſitas ex extrema Sicilia Orientali, & Brittannia Boreali, quarum intervallum gradus continet circiter 28. Scimus autem nonnullas Auroras Boreales in lineis horizontalibus ad contrarias plagas fuiſſe conſpectas ab habitatoribus regionum, multo magis quam per intervallum

lum 28.° & 40.° diſtantium. Quare harum altitudo debuit eſſe longe, ac longe major, quam 100 milliariorum.

X. Quod ſi ad eandem Cœli plagam objectum ſpectatur longiſſime major cæteris paribus altitudo eruetur. In eadem figura ſint duo Spectatores, quorum primus in T objectum videat ſecundum horizontalem BT, ſecundus ſitus in C idem objectum referat ad eandem Cœli plagam, ad quam prior referebat, ex. gr. ad Boream, nempe ſi linea CB ſit perpendicularis ad ſuperficiem Terræ Spectatori in C ſito, hæc linea tendet ad Zenith ejuſdem. Capiatur punctum D tantum diſtans ab E, quantum præciſe ſufficit, ut objectum in D conſtitutum appareat Boreale etiam Spectatori in C manenti; in hoc caſu diſtantia objecti a Tellure erit DZ in immenſum pene major, quam fuerat diſtantia AF objecti in A conſtituti, & relati ad plagas oppoſitas ab iiſdem Spectatoribus in T, & C manentibus. Intelligere hinc utcumque potes, Auroræ altitudinem fore maximam quotieſcumque ſpatium terreſtre interjectum inter duos Obſervatores fuerit maximum, & uterque ad eandem Cœli plagam Auroram referat. Celebriores autem Auroræ plerumque è maxime diſſitis locis viſæ ſunt ad Boream: Unde maxima quædam earum diſtantia a Telluris ſuperficie evidenter colligitur. A Patre Boſchovichio calculum ineunte altitudo inventa eſt major 660 milliariis in Aurora illa, quæ viſa eſt 16. Decembris Anno 1737. Hujus autem arcum lucidum Orbi obſcuriori imminentem obſervavit Paravii elevatum gradibus circiter 20. Cl: Polenus, & ad eam ipſam Cœli plagam, ad quam ſita eſt Brittania Borealis quam proxime, nec in ulla Europæ regione ad Auſtrum apparuit. A Mairanio adhibente paralaxium methodum altitudo Auroræ Borealis, quæ apparuit 17. Martii Anno 1716. inventa eſt major, quam 480 milliariorum, Auroræ viſæ 8. Octobris Anno 1731. major 600 milliariis, aliarum autem plurimarum etiam longe major, ut ipſe teſtatur. Idem methodo a Mayero propoſita Tom. 1. Comment. Acad. Petropolitanæ Auroras aliquot obſervationi aptiores perſequens earum altitudinem invenit 720 milliariorum.

XI. Operæ prætium eſt hæc omnia ipſis oculis ſubjicere unico exemplo adducto Auroræ Borealis Anni 1726, quam ad 37.° Lutetiæ ſupra Horizontem viſam eſſe elevari teſtatur Godinus, & ad 20.° in Tuſculano teſtantur Emus de Polignac, & Clar. Præſul Blanchinius. Itaque in fig. II. A referat locum ſupremi arcus lucidi

Auroræ,

Digitized by Google

Auroræ, & TL exhibeat arcum Meridiani, in quo jacet Lutetia, L ipſam Lutetiam, T autem Romani parallelli interſectionem cum eodem Meridiano. Romanus parallelus Æquatori propior cum diſtet a Pariſienſi intervallo 6.° & 56.' T L debebit eſſe arcus 6.° 56.' A centro C ad T & L ducantur radii CT, CL, & ab A binæ rectæ AT, AL, nec non in T & L binæ tangentes TP, LS. Angulus SLA exprimet, quantum aſſurgit Aurora ſupra Lutetiam nempe 37.°. Angulus autem PTA quantum ſupra Tuſc. eadem aſſurgit ſcilicet 20.°. Jam ductis rectis AC, TL, habebimus tria triangula, quæ reſolvi debent TCL, TLA, CLA. In primo utpote Iſoſcele, & habente angulum in C 6.° 56.' anguli in T & L erunt ſinguli 86.° 32.' Nota etiam eſt ſemidiameter Terræ TC, quam hic cum Mairanio ponimus æqualem Leucis 1432 $\frac{1}{2}$ Quare quoniam ſinus anguli L 86.° 32.' eſt ad ſemidiametrum notam TC, uti ſinus anguli C, 6.° 56.' ad 4.^{m} terminum æqualem cordæ TL, hæc innoteſcet ſi Log-mus ſemidiametri TC addatur Log-mo ſinus anguli C, & a ſumma auferatur Log-mus ſinus anguli L. Reſiduum erit cordæ Log-mus, cui numerus in tabulis correſpondens cordam ipſam dabit TL. In ſecundo triangulo TLA ad inveniendum angulum TLA aufer a 4 rectis angulum CLT = 86.° 32.', & angulum CLS = 90.°, & angulum SLA = 37.° quorum trium ſumma eſt = 213.° 32.', relinquitur ipſe angulus TLA æqualis 146.° 28.' Ad inveniendum autem angulum LTA aufer a ſumma angulorum CTP, qui æquatur 90.°, & PTA, qui æqualis eſt 20.°, & ſimul ſumpti efficiunt 110.° aufer inquam CTL = 86.° 32.' reliquus erit angulus LTA = 23.° 28.' Præterea a duobus rectis ſimul æqualibus 180.° dempta angulorum TLA, & LTA ſumma æquali 169.° 56.' habebis 10.° 4.' pro angulo TAL. Igitur cum ſupra innotuerit corda TL invenies facile latus LA. Cum enim ſit ſinus anguli TAL 10.° 4.' ad notum latus TL, ut ſinus anguli LTA 23.° 22.' ad latus LA quæſitum; a ſumma Logaritmorum lateris TL, & ſinus anguli LTA dati ſubduc Log-mum ſinus anguli TAL pariter dati, & habebitur Log-mus lateris LA, & correſpondens numerus dabit latus LA. Tertium triangulum erat CLA, cujus ex præcedentibus nota ſunt duo latera CL, & LA, necnon, & angulus CLA ab iiſdem comprehenſus = 127.° utpote conſtans ex angulo recto CLS 90.° & angulo dato SLA 37.°. Quare cum ſumma laterum CL, LA ſit ad eorundem differentiam, ut tangens ſemiſum-

mæ

mæ angulorum LAC, LCA ad tangentem ſemidifferentiæ eorundem angulorum: adde Log-mum differentiæ illorum duorum laterum Log-mo tangentis ſemiſummæ horum angulorum, & ab inventa Logaritmorum ſumma deme Log-mum ſummæ binorum laterum datorum, & habebis Log-mum tangentis ſemidifferentiæ angulorum quæſitorum, & numerus reſpondens dabit tangentem ſemidifferentiæ ipſorum angulorum. Angulus, qui reſpondet hujuſmodi tangenti ſemidifferentiæ, additus ſemiſummæ notæ angulorum ignotorum dabit angulum majorem LAC = 42.° 19.', & ſubtractus ab eadem ſemiſumma dabit angulum minorem LAC 10.° 41.'. Cognitis jam his, quoniam poſt ſinum anguli LAC, latus LC, & ſinum anguli CLA quartus terminus proportionalis æquari debet lateri quæſito AC, hoc invenies, ſi a ſumma Logarithmorum ſemidiametri noti CL = leucis $1432\frac{1}{2}$, & ſinus anguli CLA pariter noti ſubducas Log-mum ſinus anguli LAC. Sic enim prodibit Log-mus lateris CA, & numerus Log-mo reſpondens dabit leucas $1699\frac{1}{4}$ pro CA: unde ſi demas ſemidiametrum CT = CG = leucis $1432\frac{1}{4}$ reſiduum æquale leucis $266\frac{3}{4}$ erit altitudo quæſita AG.

XII. Si quid ſive in capienda Auroræ elevatione ſupra Tuſc:, & Luter:, ſive in alio peccatum eſt, non idcirco vis noſtræ demonſtrationis eluditur: cum ea ſemper aſſumpta ſint in noſtra ſupputatione, quæ altitudinem quæſitam potius minorem vera, quam vera majorem præbere debeant.

XIII. His ita demonſtratis, fortaſſe cum Franklino ſentiens adhuc contendes: Terreſtres exhalationes, & vapores electricum ignem continentes Solis actione plurimum attenuatos, & maximam inde levitatem adeptos aſcendere poſſe ad altitudinem hactenus definitam, ut phœnomeni cauſa exiſtant. Sed facile redargueris ex eo quod tanta exhalationum, & vaporum elevatio nullo modo conſentiat cum magna accenſione, & luce tam vivida in phœnomeno obſervata, quæ major eſt, quam quæ a plurimis ignitis meteoris juxta Tellurem, aut nubes emittitur. Vel enim vis, vapores ad eam altitudinem evectos non ſolum tenuiores eſſe, quam in cæteris meteoris, quæ nobis proxima inflammantur, ſed etiam longe tenuiſſimos, utpote qui ab auris ſuſtentantur rariſſimis jam inde a crepuſculi limite ineptis ſenſibili lucis refractioni, & reflexioni pariendæ. Vel vis eoſdem attenuari quidem multum,

ſed

Digitized by Google

ſed non ita ut craſſitiem, ac denſitatem amittant parem tantæ accenſioni, ac lumini, quantam in phœnomeno eſſe diximus. Si primum; jam in tenuiſſimis illis vaporibus neceſſario languidiſſimum foret lumen, modicaque accenſio, & vero etiam ad ſenſum nulla, nedum inflammatio, lumenque, quod tot meteororum nobis proximorum lucem, ac flammam æmularetur, ac ſuperaret: cum illud pro certo habeatur in terreſtri materia cæteris paribus flammæ, ac luminis intenſitatem eſſe in ratione directa denſitatis corporis ſuccenſi, adeoque raritati ejuſdem, ſeu tenuitati reciproce proportionalem. Si ſecundum; jam nullo modo ad illam altitudinem poterunt pertingere. Ab auris enim in immenſum attenuatis, & rariſſimis exhalationes, & vapores denſitatem, & craſſitiem majorem habentes tot meteororum prope Tellurem inflammatorum ad magnam aliquam altitudinem propelli ſurſum nequeunt, nedum ſuſtentari ad maximam. Sane volantium ignium, fulgurum, fulminum, globorum ignitorum materia electrico fluido prægnans eſt Telluri admodum propinqua. Hoc autem cum ex aliis multis ſupra expoſitis, tum ex eo licet intelligere, quod interdum tempeſtas ruit ex: gr: in Veneta ditione, fulmina vibrantur, excitantur turbines: & Cœlum hic Peruſiæ, atque in locis finitimis quaquaverſus ſerenum exiſtit, ac placidum.

XIV. At eſto: poſſint vapores iſti tam ſublime ferri, atque ibi accenſionem pati, & lucem ejaculari tantam, quantam in Aurora deprehendimus. Non propterea quidquam evincis. Etenim in hac etiam hypotheſi electrici fluidi actio eſt phœnomeno omnino contraria. Vapor electricus in Atmoſphæra ſingulis annis non ſemel agit, aut iterum, ſed ſæpe, ac ſæpius, ut ignita Meteora oſtendunt, quæ ab Electriciſmo proficiſcuntur. Quare ſi Auroræ ab ejuſmodi vapore ortum ducerent, deberent unoquoque anno pluribus utique vicibus apparere. At nonniſi poſt multorum annorum ſeriem fiunt conſpicuæ, ita ut 60 aut etiam 70 annorum curſus illas reſtituat. Unde manifeſtum fit vaporem electricum illarum cauſam eſſe non poſſe.

XV. Neque illud reponi poteſt: Auroras quidem ſæpius in anno contingere, ſed ita parum a ſuperficie Telluris attolli, ut ob Terræ curvitatem eas nobis non liceat intueri, quas idcirco dumtaxat conſpiciant, qui Polo ſunt propinquiores. Quamvis enim in illis regionibus frequentiores videantur, quam in noſtris, tamen id non evenit, niſi quotieſcumque ſtatis poſt multos annos temporibus reſtituuntur.

ſtituuntur. Thormondus Torfeus in deſcript: Croelandiæ aſſerit populares ſuos (Islandos ſcilicet) cum primum Aurora borealis cœpta eſt videri, ingenti terrore eſſe perculſos. Andreas etiam Celſius Suecus in obſervationibus circa Auroram Borealem affirmat, ejuſmodi phœnomenon Suecis, & Norvegis fuiſſe inſuetum.

XVI. At ex multorum relationibus conſtat, in Moſcovia, Dania, Suecia, ac in regionibus omnibus ſub Zona frigida ſitis, quædam Auroræ ſimillima phœnomena ſingulis annis eſſe frequentiſſima. Verum iſta dicenda ſunt eſſe de illorum meteororum genere, quæ etiam apud nos ſæpe cernuntur, quamvis illorum frequentia in borealibus regionibus longe major ſit.

XVII. Sane ob Solem illic parum depreſſum ſub Horizontem per plures anni menſes totam noctem crepuſculum durat, & immenſi pene regionum tractus glacie, & nivibus perpetuo jacent obruti. Hinc fieri debet, ut ipſius crepuſculi lux impacta in glaciei, ac nivium ſtata, indeque reflexa oculis diverſa eaque jucundiſſima exhibeat ſpectacula. Multo vero magis quod e nivibus valido vento agitatis pulviſculus quidam glacialis in area ſurſum tollitur quoquo verſus volitans, qui facile & Parelia & Irides, & plura alia præbeat phœnomena, utcumque Auroræ Boreali in ſpeciem ſimilia ob advenientes Solis parum depreſſi radios, a quibus laceſſitur. Accedit his, quod Olaus Magnus in Hiſtor: Gent: Septentrional: L. p. c. 14. & ſeq. cujuſdam arcus lucidi mentionem facit, quem Parelio ſimilem crepuſculorum tempore illæ gentes videre ſunt ſolitæ. Cujuſdam etiam lucis perpetuæ prope Polos, quam nives, & conſtantes glacies reflectunt, quamque non Auroram, ſed lumen boreale appellant Indigenæ meminit Caſſinus in actis Acad: Pariſ: ad annum 1687. art: 37. Hæc autem phœnomena, utcumque Auroram identidem imitantia incolas locorum ab ipſis Auroris probe diſcernere conſtat ex iis, quæ Mairanius in Commentariis Acad: Pariſ: in hanc rem doctiſſime conſcripſit. Hinc patet non ſolum manifeſtus error, ſed etiam errandi occaſio illorum, qui ex Peyrerio, veteribus Hiſtoricis, Chronico-Islandico, aliiſque qui Iſlandiam, Croenlandiam, ac Spitzbergam adierant ſatis colligi exiſtimant Auroram Borealem iis in locis perpetuo videri: Cum ex iis quæ diximus abunde conſtet, Auctores illos non de Aurora Boreali loquutos, cum lumen boreale perpetuum dicunt, ſed de Meteoris illis, quæ ab Aurora ſunt re ipſa toto Cœlo diverſa.

XVIII.

XVIII. Neque illud nos movet, quod nonnulli aſſerunt, ſplendente Aurora ſtrepitus quoſdam interdum eſſe exauditos: gravem etiam ſulphuris odorem nonunquam deprehenſum: & poſt Auroram locorum aliquando conflagrationes eveniſſe, quæ non ambigua ſunt electricitatis ſigna. Quod enim ad ſtrepitum, ſeu ſonum pertinet omnes ſciunt, eum in propagatione continuo debilitari, & tandem evaneſcere ſi medii, per quod propagatur tractus ſit ſatis ingens. Deinde in Machina Pneumatica experimur, prout ex recipiente aer extrahitur, tintinnabuli incluſi, & percuſſi ſonum paulatim imminui, donec exhauſto aere craſſiore [totus enim penitus exhauriri non poteſt, ut omnes conſentiunt] ſonus omnino nullus exaudiatur. Hinc eruimus, rarum illum, & ſubtiliorem aerem, qui in recipiente reliquus eſt, non ſufficere ad ſonum efficiendum, qui ſentiri poſſit. Quare ſic licet concludere. Ad ſenſibilem ſoni propagationem non ſolum medii, per quod ille propagatur definitus quidam tractus, qui non ſit nimis ingens, ſed ejuſdem etiam Medii debita quædam craſſitudo, ſeu denſitas requiritur. Ob Auroræ autem altitudinem, quam pene immenſam demonſtravimus, & aeris tractus, quem percurrere deberet ſonus, eſſet propemodum immenſus, & rariſſimus aer ipſe, ac ſubtiliſſimus. Nulla igitur propagatio foret ſoni illius, qui a nobis perciperetur, & ab Aurora eſſet profectus.

XIX. Præterea hujuſmodi ſonum, ſi quis eſſet percipere profecto debuiſſet, & Mairanius, qui accuratiſſimas 20. annorum ſpatio iniit obſervationes: & Clairautius, qui Bothniam adiverat, ubi non ſolum frequentiores, ſed etiam proximiores Auroræ conſpiciuntur: & Polenus, aliique quamplures diligentiſſimi, & doctiſſimi hujus phœnomeni Obſervatores. At hi quamvis quæque minutiſſima referentes nihil tamen hujuſmodi ſtrepitus meminerunt. Imo Polenus in deſcriptione Auroræ Borealis Anni 1737. diſerte teſtatur, nullum ſe ejuſmodi ſonum exaudiſſe, idque etiam confeſſus eſt e Bothnia redux Clairautius. Quare ſi admittamus paucos aliquos talem ſtrepitum percepiſſe dicendum eſt, vel eorum ſenſum ob timorem, aut aliam ob cauſam improviſo immutatum ſoni retuliſſe perceptionem, cujus extrinſecus cauſa non extitiſſet, vel eos, quod alii fortuito phœnomeno ab Aurora diverſo eo temporis in Tellure contingenti eſſet tribuendum, ipſi Auroræ tribuiſſe. Tetrum ſulphuris odorem ab Aurora profectum, atque alia ejuſmodi eadem nota obſignamus.

XX.

Digitized by Google

XX. Jam ſatis oſtendiſſe videmur, Auroram Borealem a fluido electrico repeti non poſſe, quod dumtaxat noſtri erat inſtituti. Cæterum eam ab Atmoſphæra Solari oriri, omniaque illius phœnomena per eandem Atmoſphæram rite explicari, a Mairanio primo hujus Sententiæ Auctore diſcere licet, & a P. Boſcovichio, qui doctiſſimam in hanc rem edidit Diſſertationem, & Nocetianum ejuſdem argumenti carmen eruditiſſimis adnotationibus illuſtravit.

Poſt tertium exponetur ratio avertendi Fulmina a Turribus, aliiſque Ædificiis, & argumentis ab ipſa Electricitatis natura deſumptis ſuadebitur.

Digitized by Google



I.

Digitized by Google

10



Digitized by Google